

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-52100

(43)公開日 平成6年(1994)2月25日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 6 F 13/38

5/06

13/00

識別記号

3 1 0 D

庁内整理番号

9072-5B

C 9189-5B

3 5 3 Q 7368-5B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全 7 頁)

(21)出願番号

特願平4-204046

(22)出願日

平成4年(1992)7月30日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 姉崎 貢

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

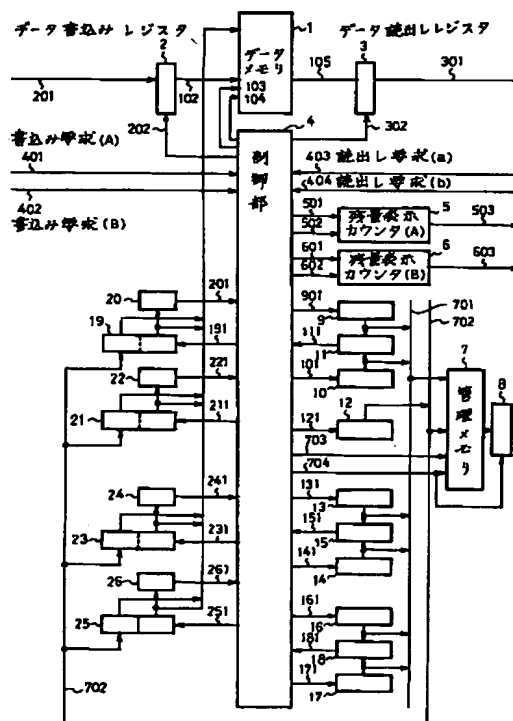
(74)代理人 弁理士 井出 直孝

(54)【発明の名称】 ファーストイン・ファーストアウト・メモリ制御装置

(57)【要約】

【目的】 データの発生量のバラツキによる記憶領域の閉塞を防止できるようにする。

【構成】 ファーストイン・ファーストアウト(以下FIFOという)・メモリ制御装置において、空エリア番号FIFO部および複数の使用中エリア番号FIFO部により構成され、データメモリ1のエリア番号を管理する管理メモリ7を備え、個々のデータ発生量に影響されことなく共有できるようにする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 中央処理装置に接続され、ファーストイン・ファーストアウトによりデータの書込みおよび読出しが行われるデータメモリと、このデータメモリとのデータの書込み、および読出しを制御する制御部と、前記データメモリへの書込みデータを一時記憶するデータ書込みレジスタと、前記データメモリから読出したデータを一時記憶するデータ読出しレジスタとを備えたファーストイン・ファーストアウト・メモリ制御装置において、前記データメモリに、その記憶領域が複数に分割されたエリアを設け、この各エリアの番号を管理する管理メモリと、この管理メモリから読出したデータを一時記憶する管理メモリ読出しレジスタと、前記データメモリ中の空エリア番号、および使用中のエリア番号の読出し、および記憶を行う複数の書込みポインタ手段、および読出ポインタ手段と、この書込みポインタ手段および読出しポインタ手段の内容を比較する複数のエリア番号比較器と、前記データメモリに記憶されたデータ量をカウントする複数のカウンタとを備えたことを特徴とするファーストイン・ファーストアウト・メモリ制御装置。

【請求項2】 前記データメモリは、分割されたエリアの少なくとも一つが空エリア番号を記憶する空エリア番号記憶部であり、他のエリアの少なくとも二つが使用中のエリア番号を記憶する使用エリア番号記憶部である請求項1記載のファーストイン・ファーストアウト・メモリ制御装置。

【請求項3】 前記複数の書込みポインタ手段は、空エリア番号を書込む空エリア番号書込みポインタ手段と、使用中のエリア番号を書込むエリア番号書込みポインタ手段と、データ書込みポインタ手段とにより構成され、前記複数の読出しポインタ手段は、空エリア番号を読み出す空エリア番号読出しポインタ手段と、使用中のエリア番号を読み出すエリア番号読出しポインタ手段と、データ読出しポインタ手段とにより構成された請求項1記載のファーストイン・ファーストアウト・メモリ制御装置。

【請求項4】 前記エリア番号比較器は、空エリア番号を比較する空エリア番号比較器、使用中のエリア番号を比較するエリア番号比較器、書込み終了検出比較器、および読出し終了検出比較器により構成された請求項1記載のファーストイン・ファーストアウト・メモリ制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、情報処理におけるデータの書込みおよび読出し制御に利用する。本発明は、共

2

通のファーストイン・ファーストアウト（以下FIFOという）メモリを複数で使用するFIFO制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のFIFOメモリ制御装置はFIFOメモリへの書込み、読出しが一つであり、例えば異なる二つの回線から受信したフレームのデータは各々別に設けたFIFOメモリ装置を介して上位のCPUに転送するか、一旦回線に対応するメモリに蓄積した後、他の回線からの受信データとの競合を避けるために排他的に連続して書込んでいた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前者の場合、一方のデータの受信量が多いときにはFIFOメモリがすぐに塞がる欠点があり、後者の場合には、一方の書込みの終了を監視する必要があるとともに回線側の受信メモリを大きくする必要があった。

【0004】 本発明はこのような背景のもとに行われるもので、データの発生量のバラツキにより記憶領域が閉塞されることを防止することができる装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、中央処理装置に接続され、ファーストイン・ファーストアウトによりデータの書込みおよび読出しが行われるデータメモリと、このデータメモリとのデータの書込み、および読出しを制御する制御部と、前記データメモリへの書込みデータを一時記憶するデータ書込みレジスタと、前記データメモリから読出したデータを一時記憶するデータ読出しレジスタとを備えたファーストイン・ファーストアウト・メモリ制御装置において、前記データメモリに、その記憶領域が複数に分割されたエリアを設け、この各エリアの番号を管理する管理メモリと、この管理メモリから読出したデータを一時記憶する管理メモリ読出しレジスタと、前記データメモリ中の空エリア番号、および使用中のエリア番号の読出し、および記憶を行う複数の書込みポインタ手段、および読出ポインタ手段と、この書込みポインタ手段および読出しポインタ手段の内容を比較する複数のエリア番号比較器と、前記データメモリに記憶されたデータ量をカウントする複数のカウンタとを備えたことを特徴とする。

【0006】 前記データメモリは、分割されたエリアの少なくとも一つが空エリア番号を記憶する空エリア番号記憶部であり、他のエリアの少なくとも二つが使用中のエリア番号を記憶する使用エリア番号記憶部であり、前記複数の書込みポインタ手段は、空エリア番号を書込む空エリア番号書込みポインタ手段と、使用中のエリア番号を書込むエリア番号書込みポインタ手段と、データ書込みポインタ手段とにより構成され、前記複数の読出しポインタ手段は、空エリア番号を読み出す空エリア番号

3

読出しポインタ手段と、使用中のエリア番号を読出すエリア番号読出しポインタ手段、とデータ読出しポインタ手段とにより構成され、前記エリア番号比較器は、空エリア番号を比較する空エリア番号比較器、使用中のエリア番号を比較するエリア番号比較器、書き込み終了検出比較器、および読出し終了検出比較器により構成されることが望ましい。

【0007】

【作用】制御部が管理メモリの空エリア番号記憶部に空エリア番号カウンタおよび空エリア番号書き込みポインタ

手段を用いて0からNまでのエリア番号を書込む。
【0008】データの書き込み要求があった場合に、書き込み要求のあったデータ書き込みポインタの上位に空エリア番号記憶部から読出した番号をセットするとともに、管理メモリの使用エリア番号記憶部に書込んだ後、データメモリに対し書き込み要求がある度に、データメモリのデータ書き込みポインタの示す位置にデータ書き込みポインタのインクリメントを行う。

【0009】また、データ書き込みポインタが現在書き込み中のエリアの終端まで書込まれた場合には、空エリア番号記憶部から読出した空エリア番号を再度データ書き込みポインタの上位および管理メモリの使用エリア番号記憶部に書込む。

【0010】データの読出し要求があった場合には、読出し要求のあったデータ読出しポインタの上位にエリア番号が読出されていなければ、管理メモリの使用エリア番号記憶部からエリア番号を読出した後、データメモリに対し要求がある度に、データメモリのデータ読出しポインタの示す位置からデータを読出し、データ読出しポインタのインクリメントを行う。

【0011】さらに、データ書き込みポインタにより現在書き込み中のエリアの終端まで読出した場合には、使用エリア番号記憶部から読出した空エリア番号を再度データ読出しポインタの上位に書込む。

【0012】このように、共通のデータメモリを個々のデータ発生量に影響されことなく共用することにより、一方のデータ量が少なくとも有効にデータをバッファリングすることができ、データ発生量のバラツキによる記憶領域の閉塞を防止することができる。

【0013】

【実施例】次に、本発明実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明実施例の構成を示すブロック図である。

【0014】本発明実施例は、中央処理装置に接続され、ファーストイン・ファーストアウトによりデータの書き込みおよび読出しが行われるデータメモリ1と、このデータメモリ1とのデータの書き込み、および読出しを制御する制御部4と、データメモリ1への書き込みデータを一時記憶するデータ書き込みレジスタ2と、データメモリ1から読出したデータを一時記憶するデータ読出しレジ

4

スタ3とを備え、さらに、本発明の特徴として、データメモリ1に、その記憶領域が複数に分割されたエリアを設け、この各エリアの番号を管理する管理メモリ7と、この管理メモリ7から読出したデータを一時記憶する管理メモリ読出しレジスタ8と、データメモリ1中の空エリア番号、および使用中のエリア番号の読出し、および記憶を行う複数の書き込みポインタ手段、および読出しポインタ手段と、この書き込みポインタ手段および読出しポインタ手段の内容を比較する複数のエリア番号比較器と、データメモリ1に記憶されたデータ量をカウントする残量表示カウンタ(A)5および(B)6とを備える。データメモリ1は、分割されたエリアの少なくとも一つが空エリア番号を記憶する空エリア番号記憶部であり、他のエリアの少なくとも二つが使用中のエリア番号を記憶する使用エリア番号記憶部であり、前記複数の書き込みポインタ手段は、空エリア番号を書込む空エリア番号書き込みポインタ手段9と、使用中のエリア番号を書込むエリア番号書き込みポインタ手段13、16と、データ書き込みポインタ手段19、23とにより構成され、前記複数の読出しポインタ手段は、空エリア番号を読み出す空エリア番号読出しポインタ手段10と、使用中のエリア番号を読出すエリア番号読出しポインタ手段14、17と、データ読出しポインタ手段21、25とにより構成され、前記エリア番号比較器は、空エリア番号を比較する空エリア番号比較器11、使用中のエリア番号を比較するエリア番号比較器15、18、書き込み終了検出比較器20、24、および読出し終了検出比較器22、26により構成される。

【0015】データ書き込みレジスタ2はデータを記憶するデータメモリ1への書き込みデータを一時記憶し、データ読出しレジスタ3はデータメモリ1から読出したデータを一時記憶する。残量表示カウンタ(A)5および(B)6は書き込み要求A、Bによるインクリメント、および読出し要求a、bによるデクリメントを行う。

【0016】管理メモリ7は記憶領域が複数に分割されたエリアのエリア番号を記憶し、管理メモリ読出しレジスタ8は管理メモリ7から読出したデータを一時記憶する。また、空エリア番号書き込みポインタ手段9はデータメモリ1中の空き(未使用)のエリア番号をFIFOにより記憶し、空エリア番号読出しポインタ手段10は空エリア番号を読出し、空エリア番号比較器11は空エリア番号書き込みポインタ手段9と空エリア番号読出しポインタ手段10との内容を比較器して空エリア番号の空きまたは塞がりを検出し、空エリア番号カウンタ12は管理メモリ7に最初の空エリア番号を書込む。

【0017】エリア番号書き込みポインタ手段13は書き込み要求Aによる書き込みデータが記憶されたエリア番号をFIFOにより記憶し、エリア番号読出しポインタ手段14は所定のエリアを読出すためのエリア番号を読出し、エリア番号比較器15はエリア番号書き込みポインタ

10

20

30

40

50

5

手段13とエリア番号読出しポインタ手段14との内容を比較して書込み要求Aによるデータを記憶するエリア番号の空きまたは塞がりを検出する。

【0018】また、エリア番号書込みポインタ手段16は書込み要求Bによる書込みデータが保持されたエリア番号をFIFOにより記憶し、エリア番号読出しポインタ手段17はエリア番号を読出し、エリア番号比較器18はエリア番号書込みポインタ手段16とエリア番号読出しポインタ手段17との内容を比較して書込み要求Bによるデータを記憶するエリア番号の空きまたは塞がり

を検出する。

【0019】データ書込みポインタ手段19は書込み要求Aによるデータを書込むアドレスを送出し、上位部分にはエリア番号を記憶する。書込み終了検出比較器20はエリア内のメモリの書込み終了を検出する。データ読出しポインタ手段21は読出し要求aによるデータを読出しアドレスを送出し、上位部分にはエリア番号を記憶する。読出し終了検出比較器22はエリア内のメモリの読出し終了を検出する。その他の符号23、24、25、26は各々書込み要求Bおよび読出し要求bに対するデータ書込みポインタ手段、書込み終了検出比較器、データ読出しポインタ手段、読出し終了検出比較器である。

【0020】データメモリ1は、アドレスバス101と、データ書込みレジスタ2からの書込みデータバス102と、制御部4からの書込み信号103および読出し信号104と、データ読出しレジスタ3への読出しデータバス105とに接続される。

【0021】また、制御部4は、書込み要求AおよびBを入力する書込み要求信号401、402と、読出し要求aおよびbを入力する読出し要求信号403、404と、データメモリ1の中にある書込み要求Aおよび読出し要求aによるデータ量表示信号503を送出するデータ残量表示カウンタ5へのインクリメント、デクリメント信号501、502と、データメモリ1の中にある書込み要求Aおよび読出し要求aによるデータ量表示信号603を送出するデータ残量表示カウンタ6へのインクリメント、デクリメント信号601、602と、空エリア番号書込みポインタ手段9、空エリア番号読出しポインタ手段10、エリア番号書込みポインタ手段13、16、およびエリア番号読出しポインタ手段14、17へのインクリメント信号901、101、131、161、141、171と、空エリア番号カウンタ12へのインクリメント信号121と、空エリア番号比較器11からの信号111と、エリア番号比較器18からの信号181と、書込み終了検出比較器20からの書込み終了信号201と、データ書込みポインタ手段19、23への信号191、231と、読出し終了検出比較器22、26からの書込み終了信号221、261と、データ読出しポインタ手段21、25への信号211、251

6

と、書込み終了検出比較器24からの書込み終了信号241と、書込み終了信号201を入力するデータ書込みレジスタ2およびデータ読出し信号301を出力するデータ読出しレジスタ3への制御信号202および302とに接続される。

【0022】また、図中の信号701、702、702、704は各々管理メモリ7のアドレスバス、データバス、書込み信号、読出し信号である。

【0023】図2は本発明実施例におけるデータメモリ1の構成および使用形態を示す図、図3は本発明実施例における管理メモリ7の構成および使用形態を示す図である。本実施例ではデータメモリ1は複数のエリアに分割されて0からNまで番号が付され、そのエリア毎に書込み要求A、またはBにしたがってデータが書込まれる。一方、管理メモリ7は空エリア番号記憶部、書込み要求A用の使用エリア番号記憶部、および書込み要求B用の使用エリア番号記憶部の三つの部分により構成される。

【0024】まず、制御部4は、管理メモリ7の空エリア番号記憶部に、空エリア番号カウンタ12、および空エリア番号書込みポインタ手段9を用いて0からNまでのエリア番号を書込む。

【0025】次に、制御部4にデータの書込み要求があった場合には、書込み要求のあった方のデータ書込みポインタ手段19または23の上位に空エリア番号記憶部から読出した番号をセットするとともに、管理メモリ7の使用エリア番号記憶部に書込んだ後、データメモリ1に対し書込み要求がある度に、データメモリ1のデータ書込みポインタの示す位置にデータ書込みポインタのインクリメントを行う。

【0026】データ書込みポインタが現在書込み中のエリアの終端まで書込まれた場合には、空エリア番号記憶部から読出した空エリア番号を再度データ書込みポインタの上位および管理メモリ7の使用エリア番号記憶部に書込む。

【0027】制御部4にデータの読出し要求があった場合には、読出し要求のあった方のデータ読出しポインタの上位にエリア番号が読出されていなければ、管理メモリ7の使用エリア番号記憶部からエリア番号を読出した後、データメモリ1に対し読出し要求がある度に、データメモリ1のデータ読出しポインタの示す位置からデータを読出し、データ読出しポインタのインクリメントを行う。

【0028】データ書込みポインタにより現在書込み中のエリアの終端まで読出した場合、使用エリア番号記憶部から読出した空エリア番号を再度データ読出しポインタの上位に書込む。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、共通のデータメモリを個々のデータ発生量に影響されことなく共用することにより、一方のデータ量が少なく

7

も有効にデータをバッファリングすることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例の構成を示すブロック図。

【図2】本発明実施例におけるデータメモリの構成および使用形態を示す図。

【図3】本発明実施例における管理メモリの構成および使用形態を示す図。

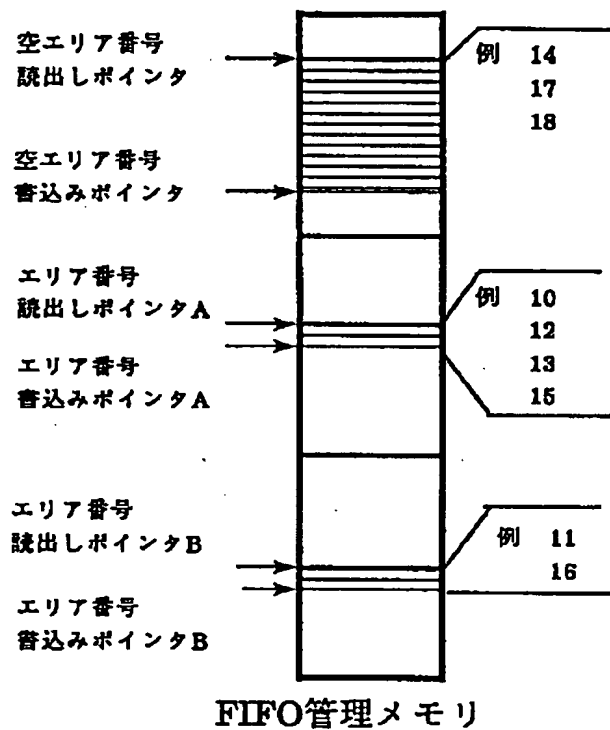
【符号の説明】

- 1 データメモリ
- 2 データ書き込みレジスタ
- 3 データ読出しレジスタ
- 4 制御部
- 5、6 残量表示カウンタ
- 7 管理メモリ

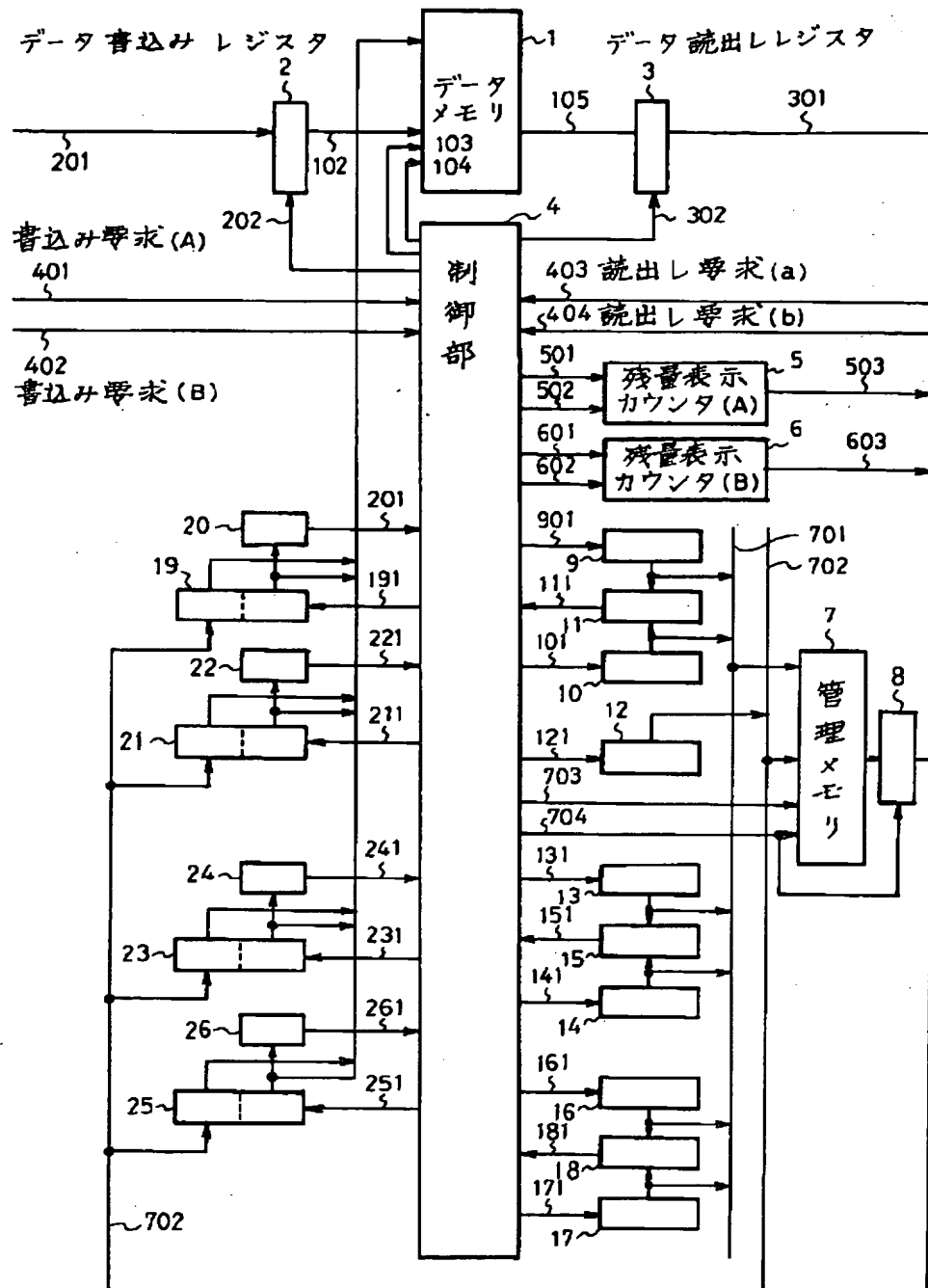
8

- 8 管理メモリ読出しレジスタ
- 9 空エリア番号書き込みポインタ手段
- 10 空エリア番号読出しポインタ手段
- 11 空エリア番号比較器
- 12 空エリア番号カウンタ
- 13、16 エリア番号書き込みポインタ手段
- 14、17 エリア番号読出しポインタ手段
- 15、18 エリア番号比較器
- 19、23 データ書き込みポインタ手段
- 20、24 書き込み終了検出比較器
- 21、25 データ読出しポインタ手段
- 22、26 読出し終了検出比較器
- 101 アドレスバス
- 102 データバス

【図3】



【図1】



【図2】

